

TITRE 2-3

Le compte à rebours du "Projet Univers"

Sous-Titre 2.3.0

Introduction au Compte à rebours

Après la restitution du dispositif du Projet Univers commence le compte à rebours du lancement de la fusée Univers à 6 étages (Figure 21 page 62) . Après la restitution de la toposynthèse intemporelle et la reconstitution du décor du Théâtre de l'Univers, l'histoire temporelle de l'Univers peut être mise en scène avec les restitutions successives des nucléosynthèse, biosynthèse, noosynthèse, éthosynthèse, écosynthèse, dans la perspective d'un ultime accomplissement : la téléosynthèse.

J'ai écrit page 205, au vu du bilan des applications de la logique trinaire aux êtres quantiques, que cet outil conceptuel m'apparaissait de plus en plus comme un catalyseur faisant précipiter la réalisation du "Projet Univers". J'ai ajouté que je me sentais dépassé par un processus d'accélération d'une recherche entreprise depuis des décennies sur les grandes échéances du XXIème siècle. Il me fallait la rendre publique sur Internet dans l'espoir de recevoir des renforts. Mais, selon ma théorie, je sais que c'est au fond des ténèbres d'un Trou noir géant que tout commence quand point par un minuscule orifice la lumière d'un Trou blanc. L'énergie d'illumination de cette lumière naissante est infiniment faible en regard de l'énergie d'extinction infiniment grande du Trou noir. On peut calculer qu'elle n'a aucune chance de s'imposer dans ce combat inégal, mais c'est un faux calcul si la lumière se propage dans le sens PRO du Temps et que les ténèbres se propagent en sens ANTI-du Temps, à contre-temps. On s'attend à un crépuscule mais c'est une aube qui se prépare, Sur son écran l'hypernaute croit voir la nuit qui tombe sur l'Univers et le triomphe des Ténèbres. Mais il ne projette pas la bobine du film de son histoire dans le bon sens. Il lui faut la retourner et il verra le matin qui se lève et le triomphe de la Lumière sur les Ténèbres;.

J'ai besoin de me raconter cette histoire étant convaincu d'être moi-même au fond d'un Trou noir avec l'illusion de faire partager des clartés fragiles et trop obscures pour éveiller quelque écho. Cependant je persiste car il est trop tard pour retourner le film de ma vie et la recommencer dans le bon sens. De plus, cette longue traque de la vérité m'a comblé de satisfactions qui dépassent mon insatisfaction chaque fois que je me trompe et qu'il me faut remettre mon travail sur le métier dans l'espoir de faire mieux. N'étant rien je n'ai rien à perdre et je n'ai nulle envie d'être aveuglé par un processus planétaire de dégénération alors que je vois poindre un processus universel de régénération dont j'ai tracé la courbe exponentielle sur le Tableau 4 page 117.

L'actualité mondiale offre le spectacle d'une déstabilisation explosive dont l'allure, de crise en crise, est de plus en plus difficile à suivre : explosion des connaissances scientifiques, explosion des communications sur les "réseaux sociaux", explosion démographique, explosion des dérèglements économiques, écologiques, sociaux, éthiques avec ça et là des situations locales explosives qui peuvent dégénérer en conflagration généralisée dans la mesure où n'est pas appréhendée lucidement la problématique de convergence de tous ces dérèglements en une perspective de "*grande implosion*" comme s'y était exercé Pierre Thuillier ⁷⁷en 1995.

C'est pourquoi la présentation de la suite de mon "Traité de l'Univers" prend la forme d'un compte à rebours sans cesse actualisé par la mise à jour du "Projet Univers" en fonction non seulement de données nouvelles dans tous les domaines de la connaissance, mais aussi des faits qui chaque jour changent l'état du monde

⁷⁷ Fayard 1995

Sous titre 2.3.1

Application de la logique trinaire à la restitution de la nucléosynthèse

2.3.1 a) De la Toposphère hétérochrone à la Nucléosphère homochrone.

Au Titre 2.2 j'ai expliqué l'économie de la numérisation naturelle dans la Toposphère ; elle est en système de numération quaternaire intriqué en logique trinaire. Il s'agit maintenant de montrer ce que devient cette numérisation naturelle dans la Nucléosphère du fait du nucléoaccord sur la polarisation du vecteur Temps Thermodynamique, discriminant de référence entre le cours PRO du temps occurrent et le cours ANTI du temps désoccurrent. J'ai qualifié (page 133) de dyslexie hétérochrone l'indétermination de l'Avant et de l'Après affectant la Toposphère qui a pour corollaire numérique un bogue commutatif (cf p.143). J'ai annoncé que la correction de ce bogue transformait 'un marqueur quantique homophane, discriminant entre la marque unitaire codant le nombre 1 et la non marque codant le nombre 0, en cadenceur homochrone discriminant la succession majorante 0,1 de la succession minorante 1,0. J'ai utilisé à cet égard l'analogie de l'horloge : le marqueur ne discrimine que le tic et le tac, le cadenceur discrimine la succession tic, tac, de la succession tac, tic, tel un métronome dont les battements se succèdent nécessairement en sens unique du Temps

Je rappelle donc que le marqueur quantique homophane numérise en exploitant la trichromie ; le chiffre 1 est codé en positif photographique par le Blanc de la lumière blanche, synthèse de trois couleurs primaires Rouge, Bleu et. Vert. Les 256 combinaisons de ces quatre chiffres définissent par 256 quadruplets le système de numération quaternaire présenté par le tableau 7. Si l'on choisit de coder ces quatre couleurs par les quatre doublets 00, 01, 10, 11, les quadruplets deviennent des octuplets et l'on est ramené au système classique de la numération culturelle de base 2 en logique binaire aristotélicienne tel qu'il est pratiqué dans la Noosphère à l'aide de deux digits sur les calechettes des humains. Il n'en va pas ainsi pour la numérisation naturelle pratiquée dans la Toposphère des êtres quantiques. Tandis que les chiffres 0 et 1 de la numération binaire classique sont deux digits indépendants, en numération naturelle quaternaire, le chiffre Blanc est la synthèse des trois autres chiffres et désigne leur ensemble..

Le système classique de numération quaternaire est surdéterminé par cette loi de composition interne en application de la logique trinaire. Ainsi, revenant au tableau 7 où sont présentés les 256 quadruplets du système de numération quaternaire, deux interprétations radicalement différentes de la numérisation quaternaire s'opposent, l'une culturelle humaine en logique binaire, l'autre naturelle quantique en logique trinaire. Je suis conduit ici à revenir sur l'application de la logique trinaire aux êtres quantiques afin de la compléter avant de passer à la numérisation des êtres nucléaires.

2.3.1 b) Retour sur la numération de l'électron et du quark up

Le tableau 7 ne montre pas que l'écriture de la numération naturelle quaternaire n'est pas linéaire comme celle de la numérisation culturelle dont le support est un ruban. La Nature pratique l'écriture 3D telle que figurée par la dernière colonne du Tableau 8 page 189 qui se limite aux 64 quadruplets commençant par le chiffre Blanc. Analogie à la clef d'une portée musicale, ce chiffre Blanc indique que la numérisation est faite en positif photographique. En numérisation naturelle, on a vu page 219 que le support de l'écriture des nombres est ce *3-couplexe*, constitué par un cube dans lequel est inscrit un tétraèdre régulier. Il en est comme dans les automates cellulaires dont les cases 2D sont celles d'un damier. Les *3-couplexes*, cases de l'automate cellulaire qu'utilise la Nature sont des cellules 3D analogues aux points d'un tissu, avec cette différence essentielle que la Nature tisserande ne distinguant ni l'Avant de l'Après, ni la Gauche de la Droite, ni le Haut du Bas, ces trois indéterminations créent le flou d'une triple fluctuation entre deux pôles caractéristique de l'onde Psi d'une particule. Le point de tissu tissé par la Nature est le siège d'une triple oscillation.

Le Tableau 8 distingue la numérisation naturelle des leptons et la numérisation naturelle des quarks. Pour les leptons, les quatre chiffres sont définis par les couleurs des quatre faces d'un tétraèdre régulier plein inscrit dans un cube vide, Bien que les quatre faces de ce tétraèdre régulier soient des triangles équilatéraux, on assimile ce tétraèdre à une pyramide à trois côtés avec un sommet et une base. En positif photographique cette base est blanche comme l'est le contenu de la pyramide, synthèse des trois couleurs primaires. Ce faisant, on étend donc aux leptons la chromodynamique quantique qui prête une charge de couleur aux trois quarks contenus dans un baryon. Je rappelle à ce sujet l'analogie du maillot que revêtent les joueurs d'un sport collectif lorsqu'ils entrent sur le terrain où ils sont confinés durant la partie, maillot caractéristique de leur fonction dans leur équipe dont la couleur est indépendante de celle de leur peau qui ne change pas, qu'ils soient ou non sélectionnés pour jouer un match. Sur la Figure 47 page 172, je fais une hypothèse qui n'est pas dans la Théorie Standard : les trois bosons W^+ (Rouge $C_e=+1$), W^- (Bleu $C_e=-1$), et Z^0 (Vert, $C_e=0$) font équipe au sein d'un lepton et ils sont revêtus chacun d'un maillot de l'une des trois couleurs primaires dont la synthèse donne le Blanc, couleur du lepton.

Passons donc à la numérisation naturelle de ces quarks dont les quatre chiffres sont définis par les couleurs des quatre tétraèdres rectangles pleins qui enchâssent le tétraèdre régulier vide inscrit dans un cube. Je distingue encore d'une part, les trois tétraèdres rectangles circonscrits porteurs d'une charge de couleur dont la base est l'une des trois faces de la pyramide du tétraèdre régulier inscrit, d'autre part le tétraèdre rectangle dont la base est celle de la pyramide; Il est blanc comme cette base commune, synthèse des trois couleurs primaires qui sont celles des trois autres tétraèdres rectangles. Ainsi j'étends aux quarks la chromodynamique quantique avec comme ci-dessus la distinction entre la couleur de leur maillot et celle de leur peau. La figure 46 montre qu'ils disposent d'un jeu de huit maillots qui sont les huit gluons.

Ici, en prêtant une charge de couleur aux gluons, je suis en accord avec la Théorie Standard. Mais pour l'intelligibilité des Bosons W & Z ainsi que des huit gluons je vais analyser deux cas particuliers utiles pour l'intelligence du passage des êtres quantiques aux êtres nucléaires. Je prends d'abord l'exemple du lepton-électron. La figure 61 donne l'écriture naturelle de sa numérisation en 3D par un quadruplet tiré du Tableau 8 dont le support est un tétraèdre régulier inscrit dans un cube. Elle donne aussi la transcription culturelle en 2D de cette numérisation naturelle en 3D avec son quadruplet écrit sur un ruban par la succession linéaire de quatre chiffres : Blanc, Rouge, Blanc, Blanc.

Le tétraèdre en haut de la Figure 61 représente l'apparence de l'électron, **en numérisation culturelle** le premier chiffre du quadruplet qui est Blanc (comme la face Avant au premier plan) donne la clef du codage en positif photographique. Les trois chiffres suivants du Triplet Rouge-Blanc-Blanc caractérisent non pas la couleur de maillot mais la "la couleur de peau" de trois bosons libres figuratifs chacun de l'une des faces de la pyramide. Sur la Figure 61 a base blanche de la pyramide au premier plan est laissée transparente pour permettre de voir les trois faces de cette pyramide

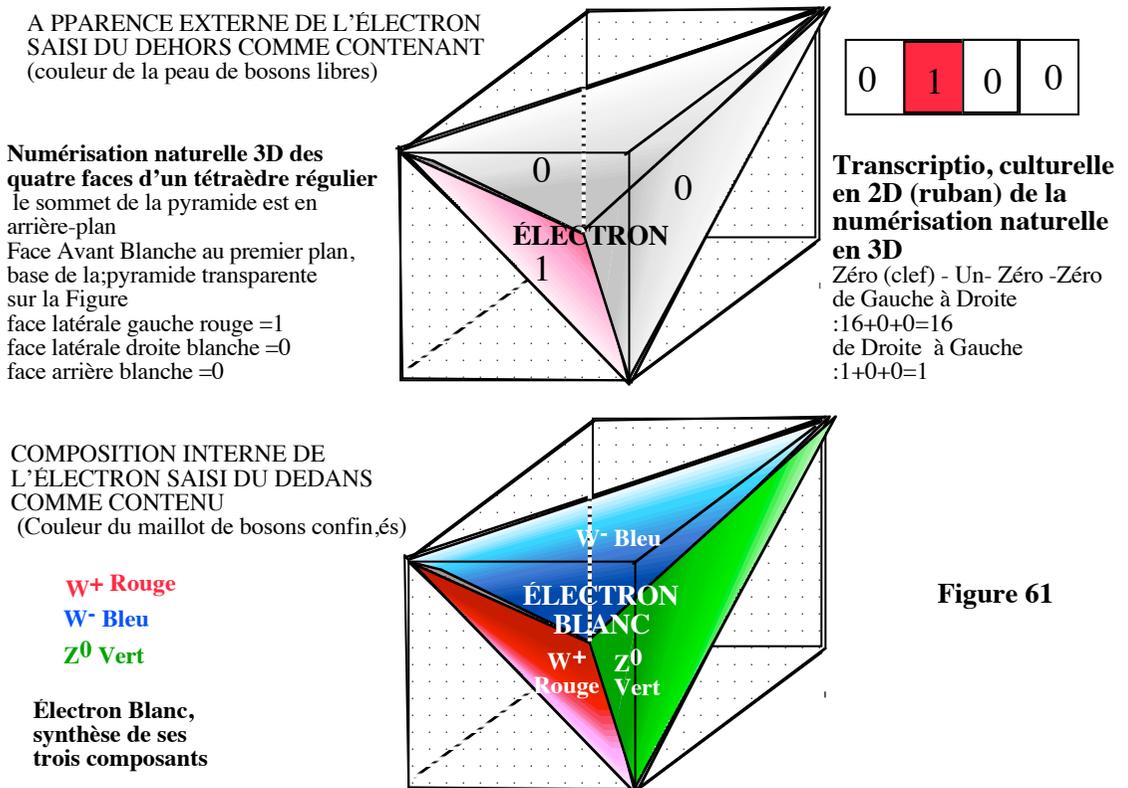


Figure 61

Le tétraèdre en bas de la Figure 61 représente le contenu inobservable de l'électron formé des trois bosons confinés W⁺, W⁻ et Z⁰ et porteurs chacun d'une charge de couleur dont la composition donne le Blanc couleur du contenu de l'électron.,

Analysons de même le quark up choisi parce qu'il entre dans la composition du proton et du neutron (Tableau 9). Sur la Figure 62 le cube de ce quark up est représenté en pièces détachées de manière à distinguer les huit faces latérales verticales identifiées aux 4 gluons dotés d'une charge de couleur et aux 4 antigluons dotés d'une charge d'anticouleur. Les faces supérieures ou inférieures horizontales de ces quatre tétraèdres rectangles sont incolores comme l'est la superposition de deux images identiques, l'une en positif photographique, l'autre en négatif photographique. L'un de ces tétraèdres-rectangles a sa base de couleur Rouge primaire, l'autre Bleu primaire et le troisième Vert primaire, en sorte que la synthèse de ces trois couleurs primaires est Blanche, couleur du quark up en tant que contenant de chacun de ces tétraèdres rectangle. Le Blanc est la couleur du contenu de ce quark up.

Représentation du cube Quark up éclaté en quatre tétraèdres rectangles

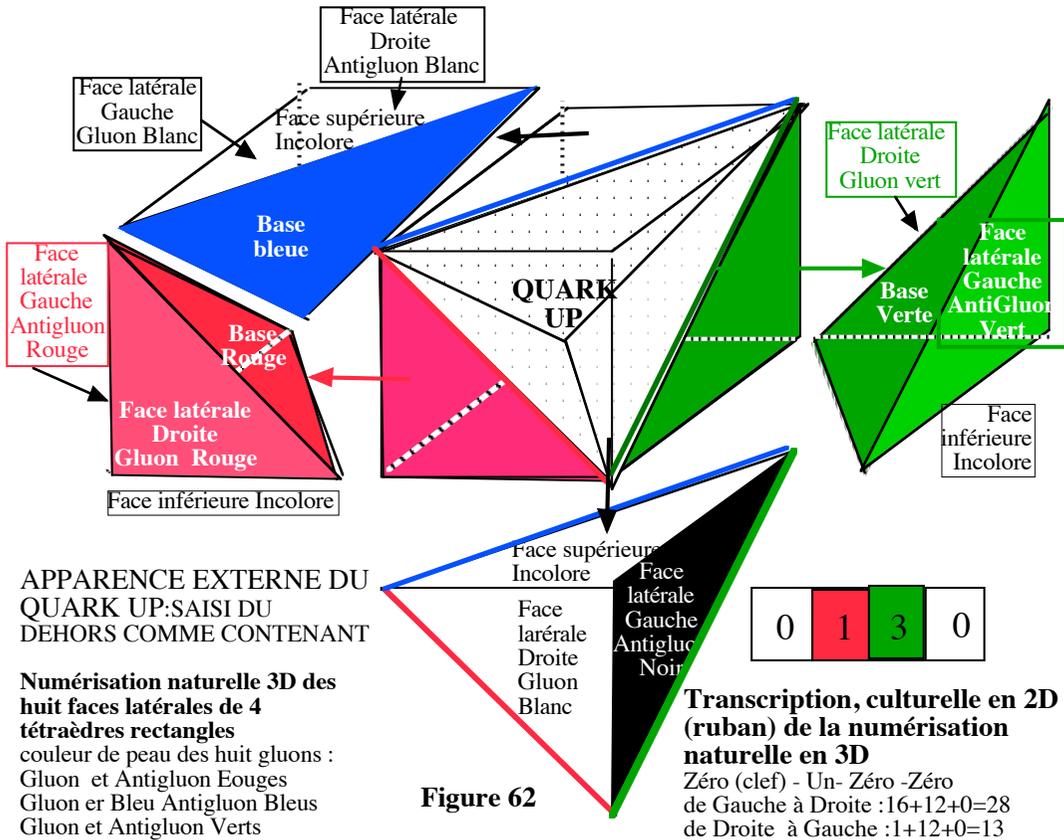


Figure 62

L'Antigluon est l'impression en négatif photographique du Gluon si bien que la composition de son anticouleur avec la couleur du Gluon est transparence de la troisième face incolore du tétraèdre rectangle. La base de ces tétraèdres rectangles circonscrits est un triangle équilatéral commun avec l'une des faces du tétraèdre régulier inscrit. Sa couleur est celle du contenu du tétraèdre rectangle

COMPOSITION INTERNE du QUARK UP SAISI DU DEDANS COMME CONTENU BLANC, SYNTHÈSE ADDITIVE DES TROIS COULEURS PRIMAIRES ROUGE, BLEU, VERT.
 (Couleur du maillot de gluons confinés figurée par la couleur de leur base commune avec une face du tétraèdre régulier

2.3.1 c) Du proton libre au proton captif d'un atome

Passons de la numérisation des êtres nucléaires homophanes et homochrones. Il importe de rester fidèle à l'économie de la numérisation naturelle quaternaire intriquée en logique trinaire reconduite d'étage en étage, de réplique en réplique du Big Bang. Nous savons déjà que les nucléons, protons et neutrons, qui forment le noyau des atomes, sont des hexadécaplets de 16 chiffres définis par le Tableau 9 des Baryons. Ces particules composites de la Toposphère sont formées par la réunion de 3 quarks quadruplets et du quadruplet clef de leur synthèse comme l'exige la logique trinaire. Sur la dernière colonne du Tableau 9 ce quadruplet clef est figuré en 3D. Est en particulier donné sur ce Tableau l'hexadécuplet de la numérisation culturelle du proton uud reproduit ci-dessous. composé par la réunion de deux quarks up et d'un quark down.

● ● ○	● ○ ○	● ○ ○	● ● ○
Clef Tableau 9	Quark up Tableau 8	Quark up Tableau 8	Quark down Tableau 8

La séquence des trois quarks u,u,d , au sein du proton figurée ci-dessus est arbitraire car dans la Nucléosphère hétérochirale l'ordre de succession est indéterminée. Au sein de chaque baryon tourne un manège de trois quarks revêtus comme d'un maillot d'une charge de couleur, mais on ne sait lequel porte le maillot Rouge, lequel porte le maillot Bleu et lequel porte le maillot Vert. Néanmoins cet hexadécuplet dont la clef est palindrome présente des répétitions intéressantes. Le quatrième quadruplet est la réplique du premier (la clef) et le troisième quadruplet est la réplique du second. C'est un indice significatif d'une périodicité qui ne peut intervenir dans la population hétérochrone des êtres quantiques mais qui par contre est caractéristique des êtres nucléaires homochrones comme l'atteste la classification périodique de Mendeleiev.

Je reviendrai plus loin sur cette périodicité, mais, tout d'abord, il convient ici de distinguer, d'une part, ce proton considéré comme un fermion être quantique hétérochrone appartenant à la Toposphère, et d'autre part, ce proton être nucléaire homochrone appartenant à la Nucléosphère en tant que noyau de l'atome d'hydrogène avec un électron satellite. Rappelons que tous les êtres quantiques, bosons, fermions ou hadrons, sont des êtres hétérochrones appartenant à la Toposphère, où l'Avant et l'Après ne sont pas discriminés faute d'accord sur un commun discriminant de référence, tandis que les **atomes sont des êtres nucléaires homochrones appartenant à la Nucléosphère** où le sens du Temps est discriminé par accord du proton et de ses électrons satellites sur un commun discriminant entre l'Avant et l'Après, c'est à dire entre le cours PRO du temps occurrent et le cours ANTI du temps désoccurrent. La course du proton et de ses électrons satellites se fait nécessairement dans le même sens soit PRO, soit ANTI du cours du Temps, ce qui implique que ce sens du Temps ne soit pas pour eux indéterminé mais déterminé par accord sur un commun discriminant de référence.

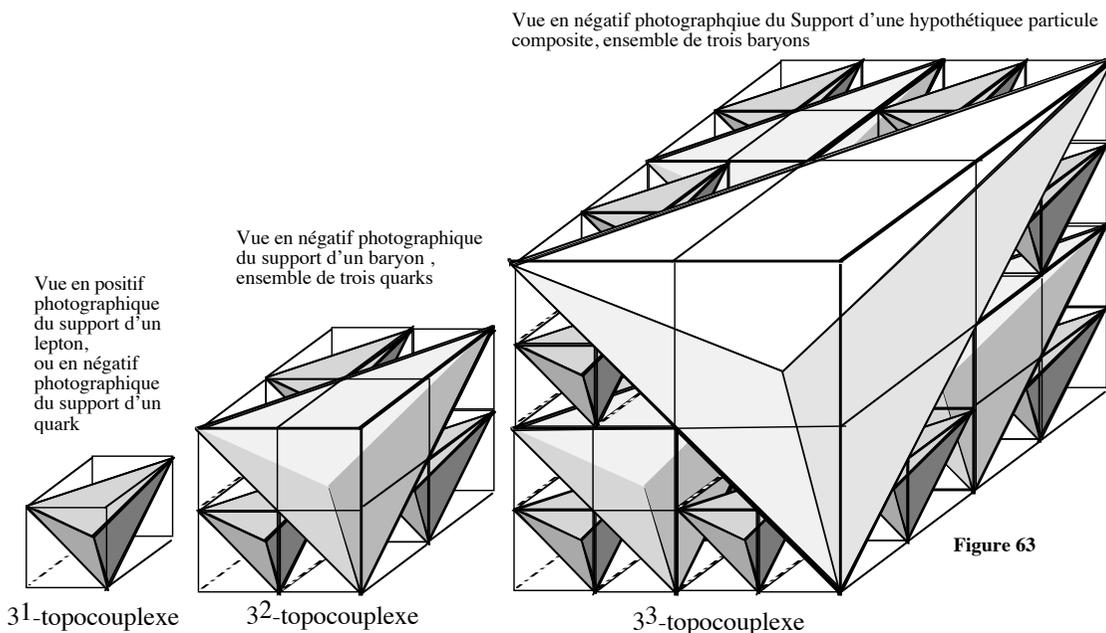
Certes on sait qu'un électron satellite ne se comporte pas comme une planète en raison des indéterminations quantiques. Le modèle macroscopique d'atome planétaire conçu d'abord par Rutherford avec les orbites des électrons semblables aux orbites des planètes du système solaire, a été remplacé par le modèle quantique d'atome de Bohr où l'indétermination quantique sur la localisation de l'électron conduit à remplacer une trajectoire orbitale par une **couche orbitale** de multiples trajectoires de probabilités diverses. Cependant un système de satellites qu'il soit macroscopique planétaire ou quantique en couches ne peut être composé que par des constituants PRO ou que par des constituants ANTI. On ne conçoit pas un système planétaire où certaines planètes descendraient le cours du Temps de l'Avant vers l'Après et d'autres le remonteraient de l'Après vers l'Avant. Les lois de Kepler ne s'appliquent plus et la notion même de système devient caduque.

Plus généralement, un système est fondé sur le radical grec $\sigma\nu\nu$ (le *cum* latin) du commun critère associant les éléments d'un ensemble. Imaginons un manège de chevaux de bois où un même cavalier monte sur son cheval parce que le manège va commencer à tourner et qu'au même instant il descend de son cheval parce que le manège a fini de tourner. Faute de s'entendre à ce sujet le manège n'est plus un système planétaire. Ce qui est inconcevable à l'échelle planétaire macroscopique le demeure à l'échelle quantique où le cortège d'électrons satellites orbitant autour du noyau n'est plus appréhendé que comme un nuage. On va voir plus loin que la configuration de ce nuage est définie par quatre nombres quantiques.

Par ailleurs la singularité physique du proton et du neutron est d'être les deux seuls baryons appartenant à la classe codée 0 des baryons dont les durées de vie respectives 10^{38} et 10^3 secondes sont infiniment longues par rapport aux autres baryons dont la durée de vie est inférieure au moins à 10^{-10} secondes (voir tableau 9). On pose que le qualificatif **stable** s'applique au seul proton tandis que le neutron n'est stable que lorsqu'il est confiné au sein d'un atome. De même que l'étrangeté ou le charme des quarks sont apparus numériquement transcrits par un nombre palindrome, on peut se demander si la stabilité du Proton n'est pas numériquement transcrite par un **nombre périodique**. En 1862 le géologue français Alexandre de Chancourtois fut le premier à remarquer la périodicité des éléments chimiques alors connus en considération de leur masse atomique et à proposer une première classification. Il en inféra que "*les propriétés des éléments sont celles des nombres*". Cette saisie d'une corrélation naturelle entre la Physique et l'Arithmétique il y a exactement 150 ans est un premier constat de ce que je généralise en tant que couplage ontologique entre Phusis et Arithmos avec le Nomos pour norme. Il importe de prolonger l'intuition géniale de Chancourtois en procédant très méthodiquement, du simple au compliqué comme le recommande Descartes, Je pars donc du 3^1 -couplexe, ce codon quantique défini page 219 par l'interaction entre un cube et le tétraèdre régulier inscrit, support de la numérisation des fermions par un quadruplet

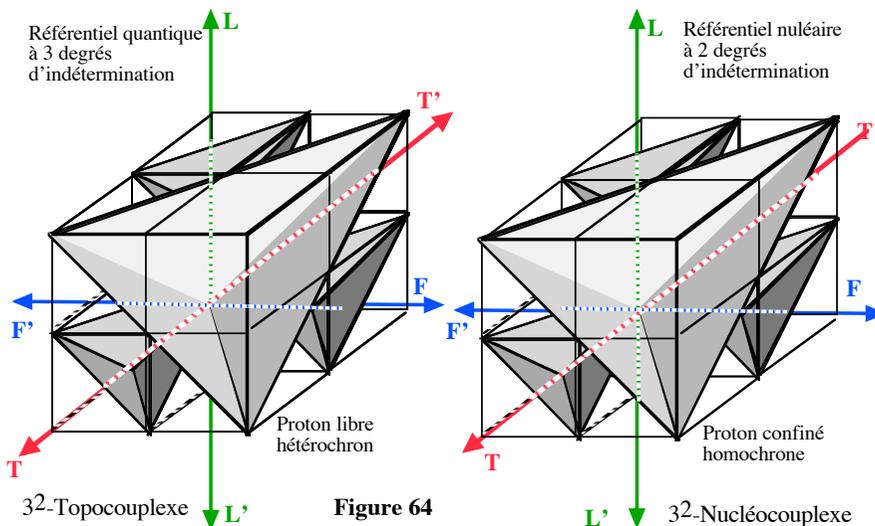
Platon avait pressenti la fonction fondamentale du tétraèdre régulier assimilé à une pyramide dont les trois côtés et la base sont des triangles équilatéraux. On a vu tout le parti tiré de cette interprétation pyramidale pour la modélisation de la logique trinaire avec la distinction entre les trois côtés, support d'un triplet, et la base support d'un singulet exprimant l'unité des trois côtés. Mais Platon n'a pas vu que cette pyramide devait être inscrite dans un cube pour permettre un pavage régulier de l' Espace avec des vides et des pleins. Avec le 3¹-couplexe j'explicite une sexuation primordiale entre le plein du tétraèdre inscrit et les vides du cube non rempli ou inversement entre le plein d'un cube et le vide d'un trou au sein de ce cube. Du fait qu'à l'échelle quantique cette relation entre le vide et le plein est affectée d'une triple indétermination, sa numérisation triplement boguée est la transcription arithmétique de l'agitation brownienne des particules élémentaires.

Convenons d'appeler 3¹-topocouplexe* ce support de la numérisation des particules élémentaires comparé page 219 à un accouplement résonant entre une corde et une membrane vibrantes. Considérons maintenant le 3²-topocouplexe, support de la numérisation des particules composites et notamment du Proton. Ici je m'écarte radicalement de la théorie des simplexes selon laquelle un 3²-simplexe ou 9-simplexe est un hypersimplexe déployé dans un hyperespace à 9 dimensions. Avec les couplexes il n'y a pas changement de dimension - on reste dans l'espace 3D -, mais changement d'échelle d'un objet fractal. Dans le Topo-Univers, le 3¹-topocouplexe est inscrit dans une cage cubique unitaire et le 3²-topocouplexe est la transformation gigogne du 3¹-topocouplexe par changement d'échelle fractale. Comme schématisé sur la Figure 63, il s'inscrit dans un cube huit fois plus grand de $8=2^3$ cages unitaires. J'ai aussi représenté un 3³-topocouplexe de $8^3=64$ cages cubiques unitaires.



Sur cette figure 63 sont ainsi schématisées les trois premières étapes d'une construction fractale, comme une série de poupées russes, dont le motif invariant est le 3¹-topocouplexe figuré par l'accouplement d'un cube et d'un tétraèdre régulier. Contrairement à l'apparence, le sommet de la pyramide n'est pas sur cette Figure 63 pointé au premier plan vers l'œil du lecteur ; cette pyramide est un entonnoir dont le fond se trouve en arrière plan tandis que son couvercle au premier plan, base de la pyramide, est ici transparent afin de laisser voir le dedans de cette pyramide. Les 16 chiffres de l'hexadécaplet d'un baryon sont écrits sur les 16 faces de 4 tétraèdres assimilés chacun à une pyramide. Dans le cas du proton, les trois petits tétraèdres sont porteurs des trois quadruplets numérisant respectivement les trois quarks u, u et d. Le gros tétraèdre est porteur du quadruplet de synthèse numérisant la clef de l'enregistrement qui est fait en négatif photographique sur cette figure où le vide des tétraèdres est représenté avec diverses nuances de gris pour mieux faire voir le relief. Ces schémas mettent en évidence l'asymétrie de ces couplexes quelle que soit l'échelle.

Distinguons maintenant à gauche sur la Figure 64 le Proton hétérochrone, particule libre appartenant à la Toposphère et, à droite, le Proton homochrone de charge +1, ayant capturé un électron de charge -1 avec lequel il forme un atome d'hydrogène. Une nouvelle sexuation apparaît dans la Nucléosphère car on peut dire que ces deux particules, le proton femelle et l'électron mâle (selon le Tableau 8) captivés l'un par l'autre, sont captifs de leur attirance mutuelle. Dans le référentiel défini par l'atome d'hydrogène ils forment un couple. Sur la Figure 64, sont donc distingués, d'une part à gauche, le 3²-topocouplexe support de la numérisation du Proton libre dans la Toposphère, référentiel dont les trois axes L, F et T ne sont pas polarisés, et d'autre part à droite, le 3²-nucléocouplexe support de la numérisation du Proton captif dans la Nucléosphère, référentiel dont les deux axes L et F ne sont pas polarisés tandis que l'Axe T est polarisé. Soulignons encore l'asymétrie de ces 3²-couplexes.



Occupons-nous maintenant de l'atome d'hydrogène et du couple Proton femelle de Charge positive $C_e=+1$ et électron mâle. de Charge négative $C_e=-1$. La figure 65 représente l'Électron tournant autour du Proton comme un courtisan faisant la cour à sa belle.

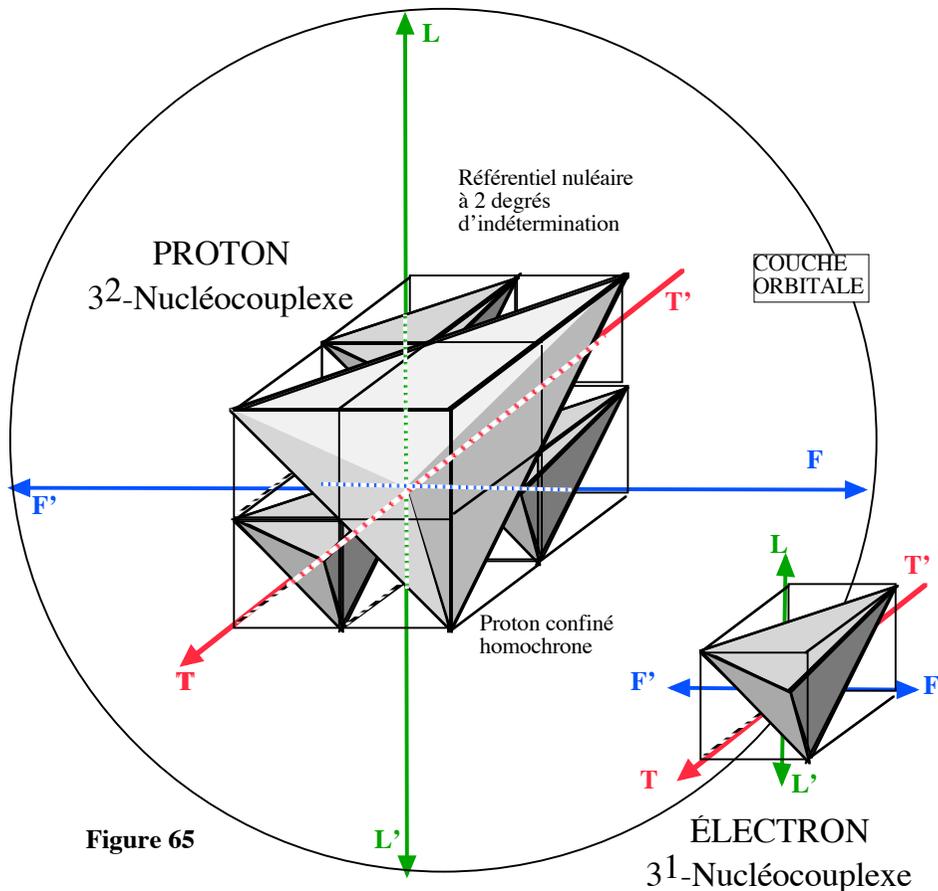


Figure 65

Mais pourquoi le Proton femelle ne tournerait-il pas lui aussi autour de l'Électron mâle pour le séduire ? On pose comme allant de soi que l'Électron est satellite du Proton, comme la Terre est satellite du Soleil. Mais il n'y a que 500 ans que les humains ont reconnu l'héliocentrisme après avoir jusqu'alors considéré comme allant de soi le géocentrisme. Alors pourquoi projeter cet héliocentrisme sur l'Atome d'hydrogène ? Si Copernick et Galilée ont découvert l'héliocentrisme, c'est grâce à la faculté de réflexion de leur cerveau homobare. Leur pensée rationnelle leur a permis d'équilibrer un tropisme naturel subjectif et égocentré (cf Sous-Titre 1.3.1 page 96) par un tropisme culturel objectif et exocentré. Affranchi de leur pulsion dominatrice qui les poussait à faire l'Homme centre du monde, ils ont pu arbitrer entre héliocentrisme et géocentrisme compte tenu de leurs observations astronomiques et de leurs calculs. C'est un anthropomorphisme que de prêter tant au Proton qu'à l'Électron hétérophanes cette capacité de trancher entre "protoncentrisme" et "électroncentrisme".

L'élection du protoncentrisme par les physiciens est cependant cohérente du fait de la violation de supersymétrie qu'implique la physique "des observables". Ce sont les ondes électromagnétiques et non les ondes gravito-inertielles qui leur permettent d'observer ; leur regard et leurs instruments d'observation sont homophanes car accordés sur le seuil de résolution défini par le quantum d'action électromagnétique. Ils sont de plus homophanes PRO car accordés sur la polarisation existentielle de ce vecteur lumière polarisé de l'invisible aphone inexistant vers le visible épiphane existant (cf hyperlien n°2). Ils observent non pas le dedans du noyau de l'atome mais son apparence externe rayonnée par l'émission de photons que provoque le changement de niveau d'énergie lorsqu'un électron saute d'une couche orbitale vers une couche orbitale plus basse. Ainsi, c'est l'électron qui rayonne et non le proton, c'est l'électron qui est à l'extérieur de ce manège et non le proton qui en demeure le pivot. Le protoncentrisme est donc pleinement justifié par l'homophonie de la Toposphère. Toute la physique des observables est une physique de l'apparence qui procède d'une problématique de violation de la supersymétrie en faveur de l'électromagnétisme dont les ondes en provenance des couches orbitales d'un atome permettent notamment aux physiciens de déterminer grâce à leurs spectrographes l'identité de cet atome.

Ainsi ont pu être progressivement réalisés l'identification et l'inventaire de toute une variété d'atomes dont la classification est désormais récapitulée selon la grille des éléments simples de la chimie dite Table de Mendeliev. Tandis que le noyau de l'atome d'hydrogène ne comprend qu'un seul proton, on dénombre 118 atomes distincts constitués par des agglomérats de tels protons dont le nombre dit Nombre atomique Z , est compris entre 1 et 118. Montrons qu'entre ces agglomérats de 3^2 -nucléocouplex intervient des changements d'échelle fractale comme celle schématisée sur la Figure 63 par le passage d'un 3^2 -topocouplexe à un 3^3 -topocouplexe. Confectionnons en chaîne un 3^2 -nucléocouplexe, un 3^3 -nucléocouplexe et un 3^4 -nucléocouplexe.

Ces protons d'un noyau sont de plus associés avec un certain nombre de neutrons de Charge nulle $C_e=0$. Le total : nombre de protons Z + nombre de neutrons est égal au nombre de nucléons A appelé Nombre de Masse. Le nombre d'électrons orbitant autour d'un noyau est égal au Nombre atomique Z en sorte que la charge C_e de l'atome est nulle. Les protons d'un noyau étant tous de charge positive $+1$ devraient se repousser. Ils sont soudés entre eux par **une énergie de liaison** exercée par des bosons gluons ou par des bosons composites, les mésons, qui sont, on l'a vu page 200, constitués chacun par une paire quark-antiquark soudée par des gluons.

La classification périodique des 118 éléments simples, ou *nucléoéléments**, dite de Mendeleiev n'est donc pas déterminée par le décompte direct des protons et des nucléons du noyau mais par la détermination indirecte du nombre Z à partir de l'observation du cortège nuageux des électrons. C'est donc en définitive l'analyse de ce cortège qui seule informe sur la composition de ce noyau. On se retrouve dans le cas de la numérisation des baryons à partir de l'information superficielle livrée par la couleur de peau des quarks libres et non par la couleur de maillot des quarks confinés

2.3.1 d) Le Tableau périodique des nucléoéléments dit Table de Mendeleiev.

Pendant 150 ans les chimistes ont fait un remarquable travail pour aboutir pas à pas à la classification périodique des éléments simples ébauchée par Mendeleiev en 1870, définitivement remaniée par Seaborg en 1944, qui fait aujourd'hui autorité. Cette table, reproduite sur le Tableau 10 ci-dessous. ne procède pas d'une endoscopie du noyau d'un atome mais d'une "exoscopie" c'est à dire, d'une part, des mesures de caractéristiques externes du noyau telles que son poids, sa charge, et sa durée de vie, d'autre part, de l'analyse spectrographique du rayonnement du nuage d'électrons dont la configuration est parfaitement définie ci-après par quatre nombres quantiques.;

		SOUS-COUCHES																																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																	
COUCHES	1	TABLEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS SIMPLES (de MENDELIEV)																Helium L H 2 4.003	2																	
	2																	Lithium L Li 3 6.941	Béryllium L Be 4 9.012	Bore L B 5 10.811	Carbone L C 6 12.011	Azote L N 7 14.007	Oxygène L O 8 15.999	Fluor L F 9 18.998	Neon L Ne 10 20.180	18										
	3																	Sodium L Na 11 22.990	Magnésium L Mg 12 24.305	Aluminium L Al 13 26.982	Silicium L Si 14 28.086	Phosphore L P 15 30.974	Soufre L S 16 32.06	Chlore L Cl 17 35.453	Argon L Ar 18 39.948	8										
	4																	Potassium L K 19 39.098	Calcium L Ca 20 40.078	Scandium L Sc 21 44.956	Tiitanium L Ti 22 47.88	Vanadium L V 23 50.942	Chrome L Cr 24 51.996	Manganèse L Mn 25 54.938	Fer L Fe 26 55.845	Cobalt L Co 27 58.933	Nickel L Ni 28 58.693	Cuivre L Cu 29 63.546	Zinc L Zn 30 65.38	Gallium L Ga 31 69.723	Germanium L Ge 32 72.63	Arsenic L As 33 74.922	Sélénium L Se 34 78.96	Brome L Br 35 79.904	Krypton L Kr 36 83.8	18
	5																	Rubidium L Rb 37 85.468	Strontium L Sr 38 87.62	Yttrium L Y 39 88.906	Zirconium L Zr 40 91.224	Niobium L Nb 41 92.906	Molybdène L Mo 42 95.94	Technétium L Tc 43 98.906	Ruthénium L Ru 44 101.07	Rhodium L Rh 45 102.905	Palladium L Pd 46 106.42	Argent L Ag 47 107.868	Cadmium L Cd 48 112.411	Indium L In 49 114.818	Étain L Sn 50 118.71	Antimoine L Sb 51 121.76	Tellure L Te 52 127.6	Iode L I 53 126.905	Xénon L Xe 54 131.29	18
	6																	Césium L Cs 55 132.905	Baryum L Ba 56 137.327	Lanthane L La 57-71	Hafnium L Hf 72 178.49	Tantale L Ta 73 180.948	Wolfram L W 74 183.84	Réhenium L Re 75 186.207	Osmium L Os 76 190.23	Iridium L Ir 77 192.22	Platine L Pt 78 195.084	Or L Au 79 196.967	Mercur L Hg 80 200.59	Thallium L Tl 81 204.387	Plomb L Pb 82 207.2	Bismuth L Bi 83 208.98	Polonium L Po 84	Astatoine L At 85	Radon L Rn 86 222.018	32
	7																	Francium L Fr 87	Radium L Ra 88	Actinides L Ac 89-103	Thorium L Th 90	Protactinium L Pa 91	Uranium L U 92	Néptunium L Np 93	Plutonium L Pu 94	Ameéricium L Am 95	Curium L Cm 96	Berkélium L Bk 97	Californium L Cf 98	Einsteinium L Es 99	Fermium L Fm 100	Mendelevium L Md 101	Nobelium L No 102	Lutetium L Lu 103	Ytterbium L Yb 104	Lanthane L La 105
TABLEAU 10		57 La 138.905	58 Ce 140.12	59 Pr 140.908	60 Nd 144.24	61 Pm 144.913	62 Sm 150.36	63 Eu 151.964	64 Gd 157.25	65 Tb 158.925	66 Dy 162.50	67 Ho 164.930	68 Er 167.259	69 Tm 168.932	70 Yb 173.054	71 Lu 174.967																				

Les sept lignes du tableau 10 définissent **sept couches orbitales** par leur **niveau d'énergie**. Le numéro *n* d'une couche est appelé **nombre quantique principal**

-Les 18 colonnes du Tableau 10 définissent **18 sous-couches orbitales** dont le nombre selon la ligne est compris entre 1 et 18. Ces sous-couches caractérisent la dégénérescence du niveau d'énergie d'une couche **en fonction de sa forme**. Les valeurs entières d'un **nombre quantique secondaire** *l* définissent cette dégénérescence. Dans une ligne n°*n* la valeur de *l* est comprise entre 0 et *n*-1 ; d'où pour:

- $n=1 \quad s=0, (s \text{ pour } sharp)$
- $n=2 \quad p=1, (p \text{ pour } principal)$
- $n=3 \quad d=2, (d \text{ pour } diffuse)$
- $n=4 \quad f=3, (f \text{ pour } fundamental)$
- $n=5 \quad g=4 \text{ etc...}$

À l'intersection d'une ligne et d'une colonne se trouve une case quantique, qui, selon l'analogie du jeu de loto, correspond aux cases des cartes dans lesquelles les électrons comme les jetons viennent se caser. Mais l'identité d'un jeton-électron n'est pas seulement définie par l'ordonnée n et par l'abscisse ℓ de sa case. Un troisième nombre quantique dit **nombre quantique magnétique** m_ℓ (m indice ℓ) caractérise **l'orientation de l'orbitale** décrite par l'électron. Ce nombre quantique magnétique m_ℓ **est une troisième coordonnée qui** peut prendre toutes les valeurs entières comprises entre $-\ell$ et $+\ell$. Plus m_ℓ est grand, plus il y a d'orientations différentes pour l'orbitale de cet électron.

La case quantique 2D est donc en fait une cage quantique 3D définie par trois coordonnées n , ℓ , et m_ℓ , tel le triplet de trois chiffres, numérisation sur le Tableau 8 des trois caractères constitutifs d'un électron. Cette cage correspond aux alvéoles du pavage de l'Arithmos, ces 3^1 -topocouplexes constitués par le couplage entre un cube et le tétraèdre régulier inscrit dans ce cube. La figure 65 devrait être entièrement quadrillée comme la figure 60 ; et quand bien même la localisation de l'électron dans telle cage donnée est indéterminée, il est un contenu conformé par ce contenant comme un nombre est conformé par le support sur lequel sont inscrits ses chiffres. On a vu que comme la clef d'une portée musicale, un singulet indicatif de cette clef vient compléter le triplet pour former le quadruplet de quatre chiffres, numérisation quaternaire intriquée en logique trinaire de l'électron saisi à la fois en extension comme boîte contenante et en compréhension par ses trois composants contenus dans cette boîte

Précisément l'identité de l'électron est complétée par un quatrième nombre quantique dit **nombre quantique de spin ou** m_s (m indice s) qui caractérise **l'orientation du spin** de l'électron. Ce nombre m_s peut prendre les valeurs $+1/2$, 0 ou $-1/2$. Il est indépendant des trois autres nombres quantiques et ne constitue pas une quatrième coordonnée de l'électron. Il est parfois interprété comme un moment cinétique intrinsèque. Puisqu'il n'est pas un nombre caractéristique du contenu de la boîte, la logique trinaire me conduit plus loin à l'interpréter comme caractéristique d'un ensemble contenant, analogue au Blanc, synthèse additive de trois couleurs primaires.

Mais auparavant, rappelons que le **principe d'exclusion de Pauli** stipule que dans un même atome deux électrons ne peuvent posséder leurs quatre nombres quantiques identiques, de même que deux jetons de loto portant le même numéro ne peuvent occuper ensemble la case identifiée par ce numéro. Mais puisque le singulet indicatif de la cage ne caractérise pas un élément contenu dans cette cage, mais cette cage en tant qu'ensemble contenant, trois électrons numérisés par le même triplet peuvent fort bien cohabiter dans la même cage si leurs nombres quantiques de spin sont respectivement $+1/2$, 0 et $-1/2$. De même deux électrons numérisés par le même triplet peuvent cohabiter dans la même cage si leurs nombres quantiques de spin sont respectivement $+1/2$ et $-1/2$, ou $+1/2$ et 0 , ou 0 et $-1/2$. Il en est comme deux jetons portant le même numéro, mais l'un en numération binaire et l'autre en numération décimale.

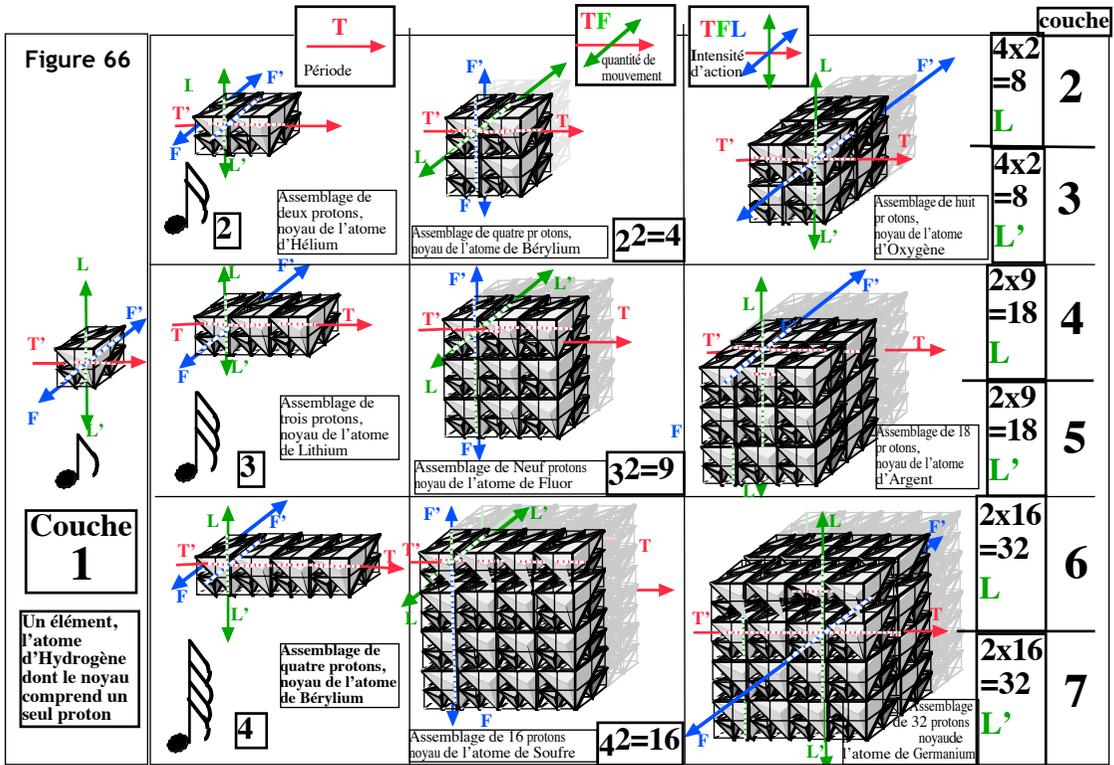
2.3.1 d) Où la logique trinaire permet de reconstituer la Nucléogénèse.

Les quatre nombres quantiques rendent compte du comment de la classification des éléments simples par les chimistes; ils n'expliquent pas le pourquoi de ces nombres. Pourquoi sept couches ? Pourquoi 18 sous-couches ? Pourquoi cette distribution des éléments simples par couche : 2 pour la couche n°1, 8 pour les couches N° 2 & 3, 18 pour les couches n°4 & 5, 32 pour les couches n° 6 & 7 ? Il ne faut pas demander aux chimistes comment ils ont réalisé cette classification mais reconstituer comment la Nature a, de son côté et 13,7 milliards d'années avant eux, construit des agrégats de nucléons de nombre atomique Z et de masse atomique A . On a vu que pour les souder entre eux elle dispose d'une **énergie de liaison ou de cohésion** qui est déjà présente dans les bosons de la Toposphère. On a vu aussi (page 31) que la masse des particules devient de la glu sous l'action de la Charge gravifique C_g . Elle donne au contenu de la particule sa cohésion qui est fonction de la densité de masse. On sait que c'est cette énergie de liaison qui est récupérée dans les réacteurs nucléaires, soit par fusion d'éléments légers (jusqu'au fer $Z=26$) soit par fission d'éléments lourds.

Notons que la Table de Mendeleiev ignore l'existence d'une antigravité qui en diminuant la densité de masse "décohère" la particule. La Nature ne compose pas seulement des atomes elle les décompose aussi lorsque des noyaux atomiques instables, dits radioisotopes, se désagrègent spontanément. Les quatre nombres quantiques ne rendent pas compte de cette radioactivité. La Table de Mendeleiev n'est établie que dans une problématique d'analyse a posteriori de noyaux déjà construits ; elle classe des noyaux déjà constitués et ne restitue pas le processus de leur composition. Il nous faut prendre acte de ce parti pris des chimistes de décomposer le noyau au moment de reconstituer par composition la Nucléogénèse naturelle en partant de la Topogénèse.

Mais tout d'abord, pour que les nucléons s'agglomèrent en noyaux dans le plasma primitif il faut qu'ils existent. Se pose donc la question de l'existence de particules massives à laquelle Einstein a répondu par la relation : énergie = (masse) $\times c^2$. Les ondes rayonnées par le Big Bang, tant électromagnétiques que gravito-inertielles, engendrent selon leur énergie des particules de matière ou d'antimatière dont les charges $\pm C_e$ ou $\pm C_g$ sont fonction de la courbure de l'Espace. On ne sait encore reproduire en laboratoire que la genèse électromagnétique de fermions et bosons qui en s'agrégeant forment des nucléons. Comme expliqué dans l'hyperlien N°2 leur existence est toutefois subordonnée à leur épiphanie, c'est à dire à une action de manifestation électromagnétique d'intensité supérieure ou égale au quantum de Planck. Dans la Toposphère, le calibrage quantique de cette action de manifestation détermine le quadrillage de l'Arithmos en cages unitaires. Les 3^1 -topocouplexes, contenus de ces cages, sont les pavés du pavage du Topo-Univers quantique. Mais nous voici parvenus au seuil du Nucléo-Univers où les cages des nucléons sont des 3^2 -nucléocouplexes, au départ d'une nouvelle fractalisation dont le motif de bas est ce 3^2 -nucléocouplexe, proton confiné dans un atome lreprésenté au centre de la Figure 65.

La Table de Mendeleïev est construite par les chimistes à partir des informations livrées par le cortège d'électrons satellites qui sont des 3¹-nucléocouplexes. La figure 66 ci-dessous schématise le processus inverse où, ignorant le cortège d'électrons satellites de charge négative captivés et capturés par les protons de charge positive, on construit brique après brique en logique trinaire le noyau des atomes. On commence par la première pierre, le noyau de l'atome d'hydrogène, sans ignorer qu'il est homochrome PRO, accordé sur un vecteur Temps polarisé dans le sens du Temps thermodynamique. On a vu qu'il est captivé par l'électron et captif d'une mutuelle attraction comme si proton et électron se faisaient l'un et l'autre la cour.



Les trois colonnes montrent l'accroissement en 3 étapes du nombre des protons du noyau selon l'augmentation du nombre des dimensions de ce noyau. Dans la première colonne, la disposition des protons est une juxtaposition linéaire de protons selon l'axe du Temps ; Ils forment un barreau dont la longueur caractérise **une période ou son inverse la fréquence**. Si l'on convient de coder la fréquence unitaire de l'atome d'Hydrogène par celle d'une croche en solfège, les périodes des atomes d'Hélium, de Lithium et de Béryllium composés respectivement de 2, 3 et 4 protons peuvent être codées par 2 doubles croches, 3 triples croches et 4 quadruples croches. Dans la deuxième colonne; la disposition des protons est celle d'un casier carré selon les deux Axes du Temps et de la Force dont la combinaison TF est formule de dimension de **la Quantité de mouvement**.

Comme les deux pôles de l'Axe F ne sont pas discriminés (pôle négatif de séparation et pôle positif d'union), chaque casier est en fait doublé d'un casier symétrique représenté en gris sur la Figure 66. Cette symétrie entre la conjonction et la disjonction est comparable à celle qui existe en solfège entre, d'une part, les périodes de plus en plus courtes notées par les croches : croche simple, double=1/2 croche simple, triple =1/3 de croche simple et croche quadruple =1/4 de croche simple et, d'autre part, les périodes de plus en plus longues notées par une noire, une blanche=2 noires, une blanche pointée =3 noires et une ronde= 4 noires. Il y a symétrie entre le découpage d'une noire en croches de plus en plus brèves sous l'action d'une Force de coupure ou de fission et l'assemblage de 2, 3 ou 4 noires sous l'action d'une force de soudure ou de fusion. Partant de la numérisation du proton par un hexadécaplet palindrome, la périodicité de la numérisation de chacun de ces noyaux peut avantageusement être transcrite non plus sur le registre optique des couleurs mais sur celui acoustique de la musique. Cette collusion entre la peinture et la musique a d'ailleurs été perçue par Jean-Philippe Rameau exploitant l'analogie chromatique pour la gamme dite chromatique comme Gell-Mann l'a fait 300 ans plus tard pour la chromodynamique quantique

Le solfège apporte notamment une précieuse distinction entre notes et silence (soupir ou pause) avec un silence⁷⁸ correspondant à la longueur de chaque note (croche ou noire). De même qu'une palette de quatre couleurs suffit à la numérisation des particules, un registre de quatre notes de même hauteur mais de longueur différente suffit à l'enregistrement monotonal et périodique des quadruplets. Les cadences des nombres périodiques peuvent être ainsi codées en logique trinaire de manière plus suggestive par des notes et des silences que par des couleurs et du diaphane incolore

Or cette notation musicale présente sur la notation chromatique l'avantage de distinguer la notation disjonctive (en arrière-plan gris sur la figure 66) par 1,2,3,ou 4 quadruples croches de la notation conjonctive par les 1,2,3,ou 4 noires (au premier plan sur la Figure 66). L'important est de retenir que les nombres périodiques sont à la numérisation des atomes, nucléoéléments de la Nucléosphère, ce que les nombres palindromes sont à la numérisation des particules topoéléments de la Toposphère. Et l'on va voir au sous-titre suivant qu'il en va de même avec les nombres premiers pour la numérisation du code génétique des êtres vivants dans la Noosphère avec des notes qui ne sont plus monotonaux mais d'une hauteur impliquant pour support la portée du papier à musique.

Ainsi se vérifie l'assertion de Chancourtois étendue des à tous les êtres quantiques, nucléaires, vivants et pensants : *les propriétés des êtres sont celles des nombres.*

⁷⁸ Le seizième de soupir correspond à la quadruple croche, le huitième de soupir à la triple croche, le quart de soupir à la demi-croche, le demi-soupir à la croche, le soupir à la noire, la demi-pause à la blanche, la demi-pause pointée à la blanche pointée et la pause à la ronde

J'ai donc dans la deuxième colonne de la Figure 66 représenté en gris le casier symétrique que le chimiste ne le prend pas en compte car il ne compose pas de la musique ; il déchiffre la musique composée par la Nature. Il ne **transcrit qu'avec des croches ce que la Nature a composé avec des noires** quand elle synthétise le noyau, qu'il l'analyse. À titre indicatif je donne la notation musicale du proton telle que la Nature le synthétise

J'ai rappelé page 86 que cette double fonction de conjonction et de disjonction de la Force F est traduite en logique des propositions par la copule Et conjonctive .et par la particule Ou disjonctive qui fondent l'algèbre de Boole. Posons que la quantité de mouvement TF est positive ou négative selon que la Force F est conjonctive ou disjonctive. Les chimistes, depuis la Noosphère ont établi la Table de Mendeleiev en considérant un noyau dont les protons sont agglutinés par une Force conjonctive. C'est ce travail d'agglutination d'un nombre croissant de protons dans le cas où TF est positif que j'ai représenté t représenté au premier plan de la Figure 66, tandis qu'à l'arrière plan j'ai représenté en grisé leur désassemblage dans le cas où TF est négatif. Cette diminution du nombre des protons et donc d'une période décroissante de l'atome serait à figurer par des croches en notation musicale.

Passons maintenant à la troisième colonne de la figure 66 où le chimiste considère ligne par ligne la superposition de deux casiers de la colonne précédente. Il obtient trois superpositions stériques de $2 \times 4 = 8$, $2 \times 9 = 18$, et $2 \times 16 = 32$ protons. Il rapporte ces superpositions aux trois axes du Temps T, de la Force F et de l'Espace polarisés comme ils le sont dans la Noosphère. L'intrication TFL de ce référentiel est en physique la formule de dimension de l'Action. Ainsi en logique trinaire qui embrasse cette intrication les couches sont classées par **niveaux d'action** de dimension TFL et non par niveaux d'énergie de dimension FL comme le physicien, prisonnier de la logique binaire classique tend à le faire en négligeant le facteur durée d'une transition quantique.

Mais TFL c'est également en physique la formule de dimension du **moment cinétique** d'une rotation qui s'identifie à la boucle d'une action élémentaire qui revient au point de départ. Puisque le vecteur T est polarisé, ce moment cinétique peut être positif ou négatif selon le sens de rotation ; ce signe + ou - est celui de la combinaison de deux vecteurs Force et Espace qui à l'échelle nucléaire ne sont ni l'un ni l'autre polarisés. Comme pour la quantité de mouvement TF, le chimiste effectuant son analyse du noyau se situe dans un référentiel triplement polarisé. Comme il a négligé le Temps en définissant les couches selon leur niveau d'énergie par le nombre quantique n , il néglige en définissant le moment cinétique du noyau l'orientation de son spin définie par le nombre quantique m_s susceptible de prendre les valeurs $-1/2$, 0 , et $+1/2$. Mais la Nature compositrice ne commet pas cette double négligence.

2.3.1e) La classification naturelle des atomes en logique trinaire

Sur la figure 67 j'ai représenté de manière simplifiée le processus naturel de composition des noyaux par la fabrication de dix modules successifs sur lesquels vont venir s'agglutiner les protons pour former les 118 atomes de la classification de Mendeleiev. Dans la troisième colonne j'ai superposé à chacun des trois modules de deux casiers de la deuxième colonne deux nouveaux casiers l'un blanc au premier plan correspondant au moment cinétique positif $+[(+TF)(+L)]$ ou $+[(-TF)(-L)]$, l'autre en gris en-arrière plan correspondant au moment cinétique négatif $-[(+TF)(-L)]$ ou $-[(-TF)(+L)]$. Sur le registre musical, il y a combinaison entre le notation de la longueur croissante ou décroissante d'une note selon le signe de la quantité de mouvement et de sa hauteur ascendante ou descendante. selon le signe du moment cinétique.

Observons d'abord que figure 67 comprend et corrobore les données expérimentales de la Figure 66 tout en les complétant. L'analyse culturelle a posteriori concorde avec la synthèse naturelle a priori notamment en ce qui concerne le nombre d'éléments par couches. La logique trinaire qui préside à ces deux processus naturel et culturel apporte le pourquoi du nombre 7 des couches conformément au lien qu'elle implique entre les nombres 1, 3 et 7 explicité au Sous-Titre 2.2.1 page 157 et suivantes. D'autre part elle explique le pourquoi de trois colonnes et de trois lignes avec à leurs 9 intersections les modules de base.

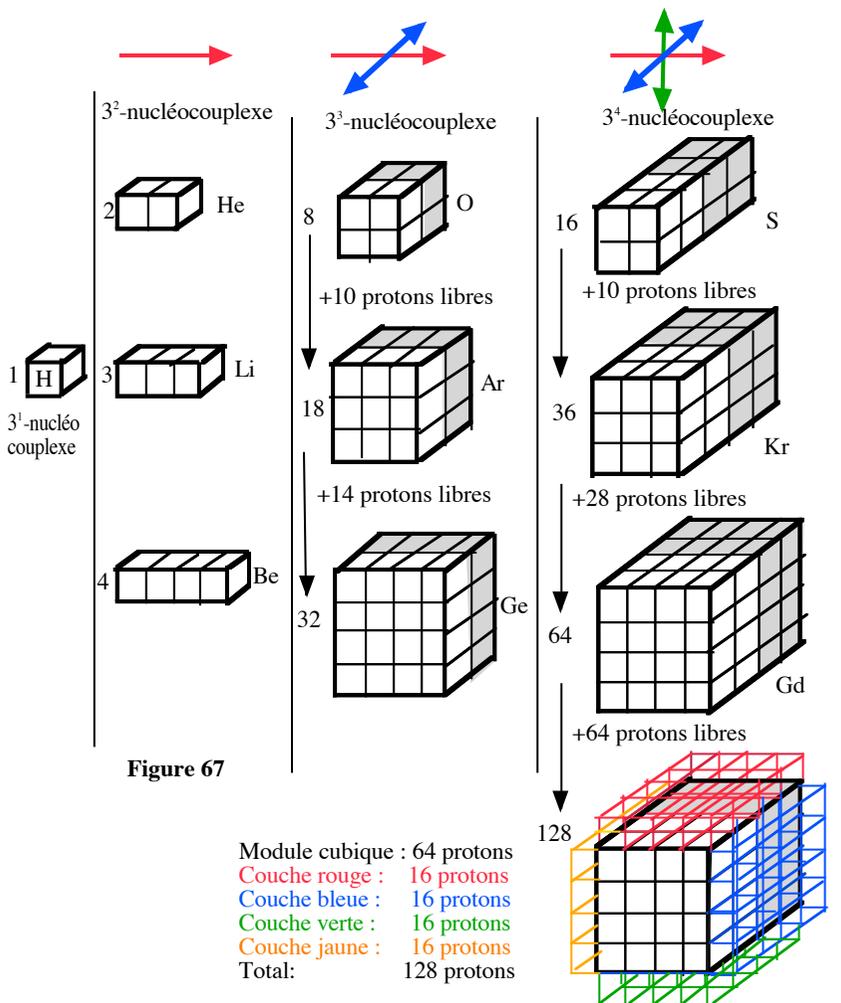


Figure 67

Cependant il ne suffit pas de compter un à un le nombre des protons d'un noyau comme on compte les briques d'un mur qu'un maçon a bâti et les chimistes n'ont pas manqué d'observer pour un même atome différents agencements possibles des protons du noyau définissant autant d'atomes *isomères* d'un agencement de base dit *état fondamental*. Cette remarque est notamment valable pour le béryllium dont les quatre protons peuvent formés un isomère de 4 alvéoles disposés en carré au lieu d'un barreau. De plus, ne sont pas ici pris en compte dans l'aspect de cet agencement du noyau, ou **appareil architectural**, les neutrons qui pour un même atome viennent s'agglutiner en nombre N constituant autant d'*isotopes* de cet atome dont le nombre de Masse est $A=Z+N$. Mais quel que soit l'appareil architectural d'un noyau, sa réalisation procède d'une technique rigoureuse de **construction modulaire**.

Ce processus naturel de construction des modules est avantageusement comparable à la construction d'une ruche, d'abord par les abeilles qui n'ont pas attendu l'homme pour fabriquer un pavage alvéolaire, puis avec l'assistance d'un apiculteur apportant son concours pour rationaliser la production. Il leur procure une boîte cubique dans laquelle sont rangés des cadres superposés sur lesquels elles construiront leur rayons faits de cire avant de les remplir de miel, c'est à dire de les rendre massifs. C'est un saisissant résumé de toute l'histoire de l'Univers avec le couplage normalisé entre le support calibré que fournit l'homme arithméticien non bogué, incarnation de l'Arithmos, tandis que les abeilles incarnent la Physis productrice de cire et de miel, dont la ruche s'agrandit en 3 étapes successives.

Suivons sur la figure 67 ce processus naturel de construction modulaire de la Nucléosphère, avec au départ comme module de base le 3^1 -nucléocouplexe, noyau alvéolaire de l'atome d'Hydrogène. Puis, dans la première colonne, par adjonction d'un proton libre, la fabrication successive de 3 casiers ou de 3 cadres, 3^2 -nucléocouplexes, modules limités à une seule rangée de 2, 3 et 4 alvéoles, barreaux qui pleins de masse sont les atomes d'Helium ($Z=2$), de Lithium ($Z=3$) et de Béryllium ($Z=4$). Dans la deuxième colonne, trois nouveaux modules sont des 3^3 -nucléocouplexes formés par la juxtaposition de deux casiers qui, pleins de masse, sont les atomes d'Oxygène ($Z=2.2^2=2^C=8$), d'Argent ($Z=3.3^2=3.9=18$) et de Germanium ($Z=2.4^2=2.16=32$). Enfin dans la troisième colonne, trois nouveaux modules sont des 3^4 -nucléocouplexes formés par la superposition de deux nouveaux casiers qui, pleins de masse, sont les atomes de Soufre S ($Z=2.2.3^2=2.8=16$), de Krypton Kr ($Z=2.2.3^2=2.2.9=2.18=36$) et de Gadolinium Gd ($Z=2.2.4^2=4^3=64$), terre rare découverte par Johan Gadolin en 1794.

Comme indiqué sur la figure 67, des protons libres viennent un à un s'agglutiner sur les faces latérales d'un module et le transforment en nucléocouplexe de degré supérieur. La logique trinaire impose de toujours prendre en compte le contenant et le contenu, c'est à dire la boîte de la ruche (non représentée sur la Fig. 67) qui ne permet pas aux protons de s'agglutiner sur les côtés des cadres juxtaposés qu'elle contient, c'est à dire sur les faces avant et arrière des modules.

Or, comme indiqué en bas et à gauche de la Figure 67, ce processus d'agglutination ne cesse pas quand est constitué le module cubique de 64 protons dont les 4 faces latérales peuvent encore accueillir 64 protons libres et constituer, un module de 128 protons alors que la classification des chimistes s'arrête à 118 protons. L'existence de 10 atomes supplémentaires entre la classification naturelle et la classification culturelle constitue une discordance majeure. Il importe de s'y arrêter pour la comprendre.

Certes, l'hypothèse d'une huitième couche de $32+18=50$ éléments n'est pas rejetée par les chimistes mais elle est invérifiable. Ces atomes, les superactinides, auraient une durée de vie trop courte pour permettre leur analyse. Par contre l'existence des 118 éléments est désormais entièrement vérifiée. L'élément 117 a été découvert le dernier en 2010. Par contre, le nombre de 128 atomes soit $256/2$ est tout à fait cohérent. La table 7 de la numération quaternaire intriquée offre 256 quadruplets distincts permettant de numériser avec une palette de quatre couleurs 256 topoéléments de matière. Au lieu d'une table carrée comme le Tableau 7 on peut tracer un arbre de la numération quaternaire dont les branches à chaque génération se ramifient en quatre rameaux en sorte qu'en quatre générations on obtient successivement 4, puis, puis 16, puis 64, puis $256=4^4$ branches. Passons maintenant en système de numération binaire et codons les couleurs par les quatre doublets 00, 01, 10 et 11. On remplace les 256 quadruplets par 256 octuplets. Les branches de l'arbre de la numération binaire se ramifient à chaque génération en deux rameaux et il lui faut maintenant huit générations pour avoir 256 branches, soit successivement 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, $256=2^8$.

Par définition cet exposant 8 est la **quantité d'information** (cf page 137) que contient un octuplet car à huit reprises une bifurcation représente deux options et le numéro de l'une des deux branches ainsi engendrée informe si, en ce qui la concerne, c'est l'option 0 ou l'option 1 qui la numérise. Rappelons que pour chacun des trois axes du référentiel TFL de la Toposphère deux informations sont à considérer (cf page 94). La première a pour objet l'état ORTHO d'accord ou l'état PARA de non-accord sur un discriminant commun des deux pôles. La seconde a pour objet en cas d'état ORTHO l'action PRO ou l'action ANTI de sélection du pôle positif ou du pôle négatif. En posant que la Nucléosphère est en état homochrome ORTHO on prive le maçon⁷⁹ de la liberté des choix entre deux états ce qui revient à supprimer une génération dans l'arbre des alternatives qu'il doit trancher. L'arbre de la numération binaire n'a plus que sept générations et $128=2^7$ branches ; la quantité d'information apportée par le numéro d'une branche n'est plus que de sept unités. En bref, tandis que le topomaçon Nature qui construit brique-fermion après brique-fermion les topocouplexes de matière a le choix entre 256 possibilités d'appareils distincts, le nucléomaçon n'en a plus que 128 pour construire brique-proton près brique-proton les nucléocouplexes. Or le chimiste nous dit que ce nucléomaçon n'a exploité que 118 possibilités.

⁷⁹ Le mot maçon vient de l'anglais *to make* et de l'allemand *machen* ; le maçon est un faber.

2.3.1-f) Les dix atomes manquants sont des atomes jumeaux.

Comment expliquer ces dix atomes manquants dans sa classification ?

Les possibilités qui s'offrent au nucléomaçon pour l'agencement des briques constitutives du noyau des atomes procèdent des symétries inhérentes à la bipolarité des axes F et T du référentiel TFL auquel est rapportée sa nucléoconstruction. la Figure 68 montre qu'il y a deux cas de figure pour ce référentiel TFL comme s'il pivotait de 90° dans un sens ou dans l'autre autour de l'Axe polarisé du Temps. Pour les modules qui sont symétriques par rapport à cet axe, cette rotation n'affecte pas l'aspect de l'agencement des protons du noyau. mais pour les atomes qui ne sont pas des modules, avec des protons collés sur leurs faces, les appareillages avant et après rotation sont dissymétriques et l'on obtient deux atomes isomères. On a vu que la classification de Mendeleiev ne prend en compte que l'agencement fondamental d'un atome et ne tient compte ni de ses isomères ni de ses isotopes. Mais pour les dix modules symétriques, si la rotation de 90° d'un atome ne crée pas un atome isomère, elle crée un nouvel agencement fondamental comme le montre la Figure 69 pour le 3^1 -nucléocouplexe, (noyau de atome d'hydrogène) en raison de l'asymétrie de la structure du proton. Il en va de même pour et les trois 3^2 nucléocouplexes (noyaux des d'Hélium de Lithium et de Béryllium) ainsi que pour les trois 3^3 nucléocouplexes (noyaux des atomes d'Oxygène, d'Argent et de Germanium) et pour les trois 3^4 nucléocouplexes (noyaux des atomes de soufre, de Krypton et de Gadelanium). Par analogie avec les particules jumelles corrélées dont les trois polarisations.intriquées sont symétriques j'en déduis l'existence d'**atomes jumeaux** ou **atomes-bis** dont les référentiels intriqués sont symétriques par rapport à l'Axe polarisé du Temps.

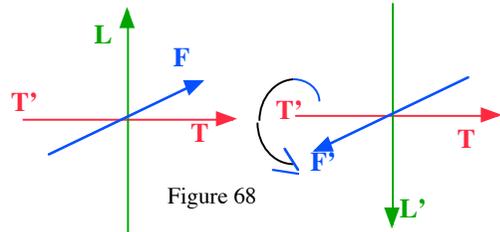


Figure 68

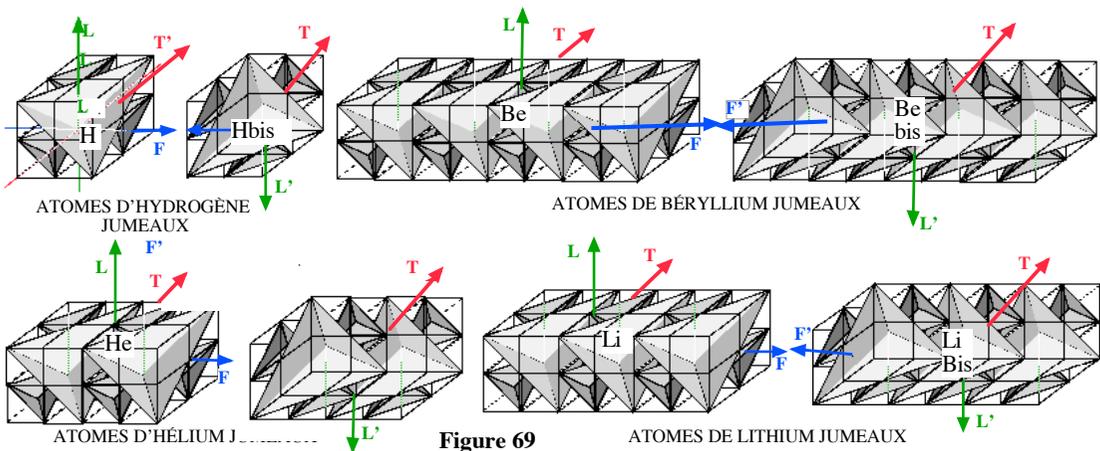


Figure 69

Le compte à rebours du projet Univers

Comme pour les atomes et leurs jumeaux les appareils respectifs, les nombres atomiques Z et les nombres de Masse A sont les mêmes, les atomes-bis sont, ignorés par les chimistes. mais aux yeux du maçon qui tient compte du référentiel pour disposer sa brique leurs états fondamentaux sont distincts car asymétriques du fait de l'asymétrie structurale de la brique de base, le proton. Ces deux états fondamentaux des topoéléments, distincts comme l'envers et l'endroit d'un tissu, introduisent donc une caractéristique naturelle supplémentaire que le chimiste ne prend pas en compte faute de savoir ce que révèle la logique trinaire : le pavage de l'Univers est géométriquement défini par l'inscription d'un tétraèdre régulier dans un cube

. Sur le tableau 11 ci-dessous j'incorpore ces dix jumeaux dans la Table de Mendeleiev qui devient symétrique comme l'exige le travail du maçon et comme l'implique la Théorie des groupes de symétrie qui rend compte de son travail. La Table de Mendeleiev ayant recouvert une symétrie dont le chimiste l'avait indûment privé comprend alors $118+10= 128$ atomes dont dix jumeaux. le nombre d'éléments de la couche 1 passe de 2 à 4, les nombre d'éléments des couches 2 et 3 passe de 8 à 12

		SOUS-COUCHES																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18													
COUCHES	1	1 H bis																2 He bis		4												
	2	3 Li	4 Be	3 Li bis	4 Be bis	8 O bis	16 S bis	TABLEAU PÉRIODIQUE DES 128 NUCLÉOÉLÉMENTS						5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne	12												
	3	11 Na	12 Mg	18 Ar bis	32 Ge bis	36 Kr bis	64 Gd bis							13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar	12												
	4	19 K	20 Ca	38 Sr	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Au	49 Hg	80 Zn	81 Ga	82 Ge	83 As	84 Se	85 Br	86 Kr	18										
	5	27 Fe	33 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Au	49 Hg	80 Zn	81 Ga	82 Ge	83 As	84 Se	85 Br	86 Kr	18										
	6	55 Cs	55 Ba	87 Fr	88 Ra	89-103	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn	32										
	7	87 Fr	88 Ra	89-103	104 Lr	105 Rf	106 Db	107 Sg	108 Bh	109 Hs	110 Mt	111 Ds	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Lv	116 Uu	117 Ts	118 Og	119 Uue	120 Uub	32										
TABLEAU 11		57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tm	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn	118

128 nucléoéléments c'est la moitié des 256 topoéléments ,du loto quantique (cf Fig 44 p 196) et, comme on le verra, le double des 64 codons du code génétique. On est dans la logique d'une quantité d'information qui diminue d'une unité chaque fois qu'une alternative entre deux possibilités est supprimée

2.3.1 g) Bilan de la confrontation entre les classifications naturelle et culturelle.

Cette application de la logique trinaire à la nucléosynthèse me paraît donc confirmer tout à fait la fécondité du passage du paradigme culturel binaire au paradigme naturel trinaire. C'est un encouragement pour poursuivre et entreprendre l'application de la logique trinaire à la biosynthèse. Cependant a été mise en évidence toute la minutie qu'exige le rapprochement entre les résultats acquis par la démarche analytique culturelle des chimistes concernant la classification *a fine* des atomes, résultats récapitulés par la Table de Mendeleiev, et les résultats acquis par reconstitution de la démarche synthétique naturelle de construction *a principio* des mêmes atomes. Ces deux démarches ne procèdent pas en effet de la même logique et il est important de discerner clairement quand je chausse les lunettes de la logique classique binaire et quand je chausse les lunettes de la logique naturelle trinaire.

Cette difficulté apparaît notamment sur la figure 66 où je distingue successivement les trois colonnes par référence au vecteur Temps T, à la quantité de mouvement combinaison des vecteurs T et F et à l'intensité de l'Action intrication des trois vecteurs T, F et L. Tandis que la physique culturelle est fondée sur ces notions vectorielles supposées intuitives de Temps qui s'écoule, de Force qui s'exerce, d'Espace qui s'étend, la physique naturelle trinaire substitue, d'une part, au concept d'Action celui de **l'Interaction** et, d'autre part, aux trois vecteurs T, F et L polarisés ou non, les trois catégories $\pm T$, $\pm P$ et $\pm C$ relatives non plus à la polarité d'un vecteur mais à la conservation ou à la violation de la symétrie dans les miroirs du Temps, de la Parité P et de la Charge C. Je viens d'attacher un hyperlien au mot interactif page 219 pour bien clarifier la différence entre le dénombrement par le physicien en logique culturelle binaire de sept couches d'électrons satellites caractéristiques de sept niveaux d'action, et la construction par la Nature en logique trinaire de sept niveaux d'interaction. Je résume ci-après les trois étapes de ces deux numérisations culturelle et naturelle

À l'indétermination culturelle entre la progression d'un mobile en marche avant et sa progression en marche Arrière, faute d'une direction de référence, correspond l'indétermination naturelle du sens d'une translation **dans le miroir du Temps T** faute d'accord sur un cours du temps de référence.

À l'indétermination culturelle de la Quantité de mouvement TF selon le sens du mouvement d'une Masse à laquelle est appliquée une Force F non polarisée (avec $TF = MV$ car $M = FT^2L^{-1}$) correspond l'indétermination naturelle du moment cinétique ($\pm TFL$) selon le sens d'une rotation **dans le miroir de la parité P** faute d'accord sur discriminant de référence entre sens lévogyre et sens dextrogyre de rotation.

À l'indétermination culturelle de la Quantité d'action TFL (par gain ou perte d'un quantum d'action lorsqu'un électron saute d'une couche à l'autre) correspond l'indétermination naturelle de la quantité d'interaction entre le noyau de l'atome et son cortège d'électrons **dans le miroir de la Charge C** faute d'accord sur un discriminant de référence entre courbure convexe et courbure concave de l'espace .

Il est désormais acquis que la physique quantique est fondamentalement interactive et que toutes les données sur les particules procèdent d'un couplage interactif entre sujet observant et objet observé. J'ai montré que ce couplage est attesté dès le principe par une copulation résonante mâle-femelle, maille unitaire du pavage de l'univers. J'ai créé page 219 le concept de **couplexe** pour nommer la pulsation de l'accouplement entre le cube et le tétraèdre inscrit, codon quantique vibrant comme une corde et sa caisse de résonance. J'ai souligné alors que le couplexe, cellule souche de l'Univers, est un cœur qui bat. À la différence de la logique culturelle binaire inanimée, la logique naturelle trinaire est animée. Il est temps que les savants d'aujourd'hui s'en avisent et changent de paradigme comme ils ont su le faire au cours de l'histoire de la Science chaque fois que, à l'épreuve des faits, s'est imposée aux savants une révolution conceptuelle..